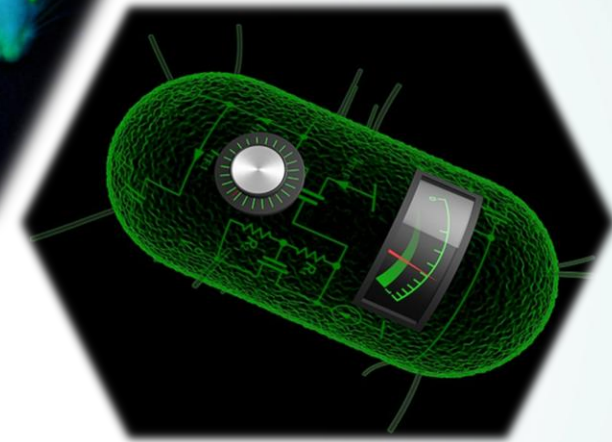
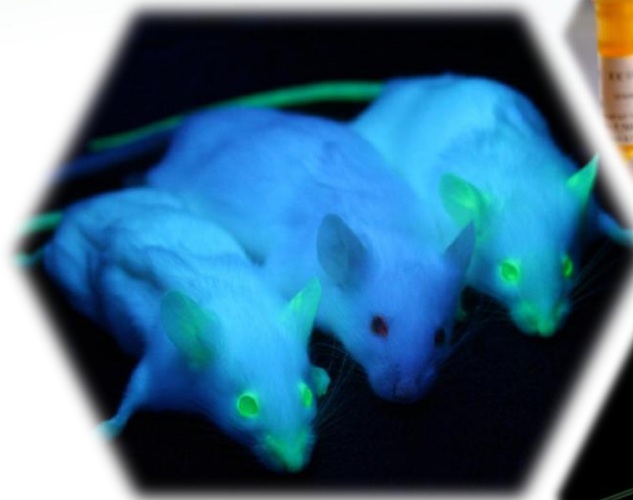




## Equipo OpenBio-Uchile: “Proyecto PLA”



Agosto 2015



## ¿Qué es la biología sintética?

ENGINEERING



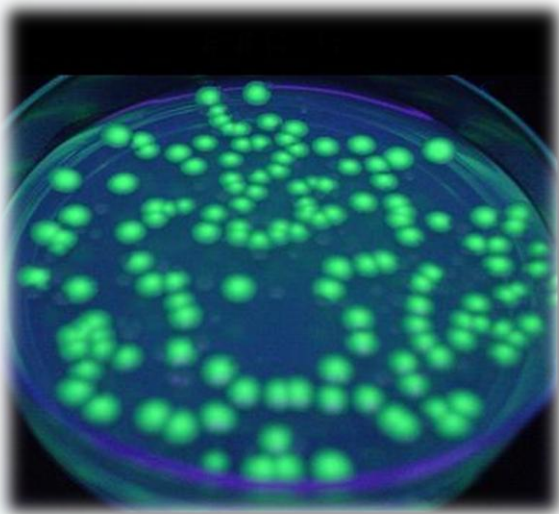
BIOLOGY  
(GENETIC ENG.)



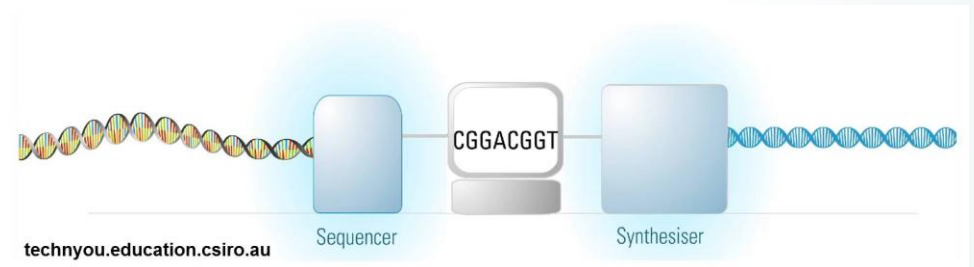
SYNTHETIC  
BIOLOGY



# ¿Qué ventajas brinda la BS?








Modificación de organismos para obtener **funcionalidades** deseadas.



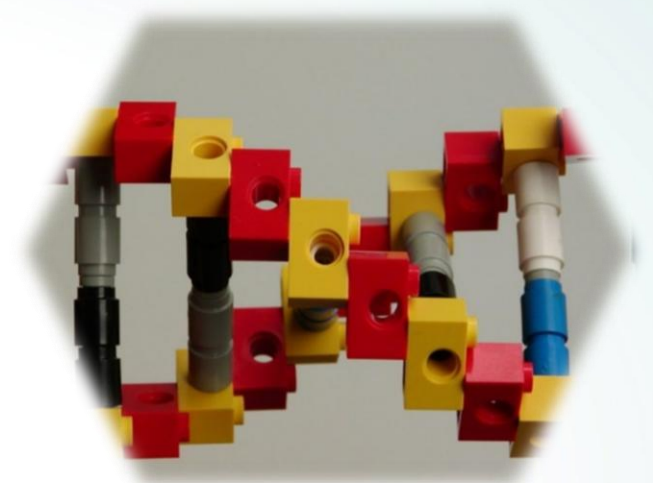
**Síntesis artificial** de Material Genético (**ADN**).

# Registry of Standard Biological Parts

## Browse devices by type

-  Protein generators
-  Reporters
-  Inverters
-  Receivers and senders
-  Measurement devices

Biblioteca mundial de libre acceso con **módulos genéticos** estandarizados



Partes modulares **simplifican la implementación** de circuitos genéticos



**Facilidad de implementación** ha despertado el interés de múltiples áreas (Diseño, Salud, Economía y Negocios, Colegios y otras)





iGEM GIANT 20  
JAMBOREE 14

iGEM GIANT 20  
JAMBOREE 14

Competencia desarrollada  
en **Boston, Estados Unidos**  
originada el 2004 en **el MIT**



# Competencia iGEM

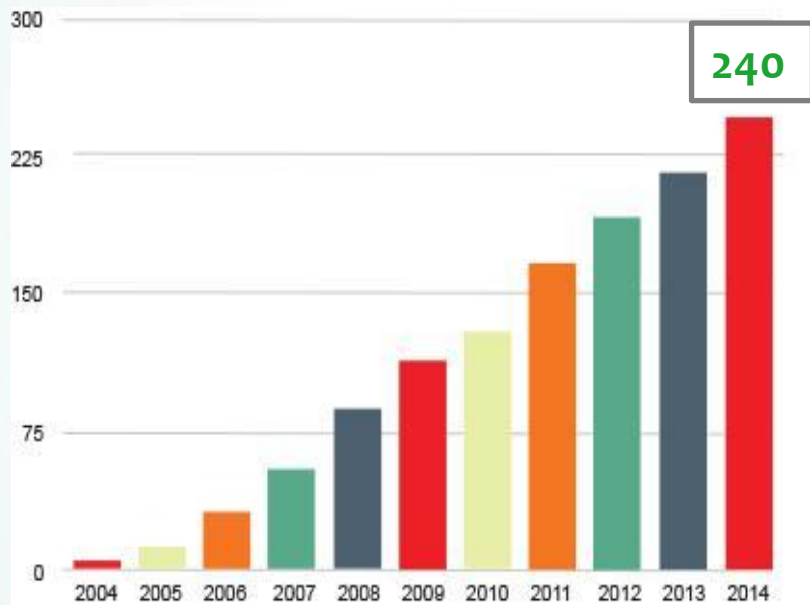
Es la competencia de  
**biología sintética** más  
**reconocida** a nivel mundial

iGEM ha formado un  
**ecosistema de innovación**  
en torno a la **biología**  
**sintética.**

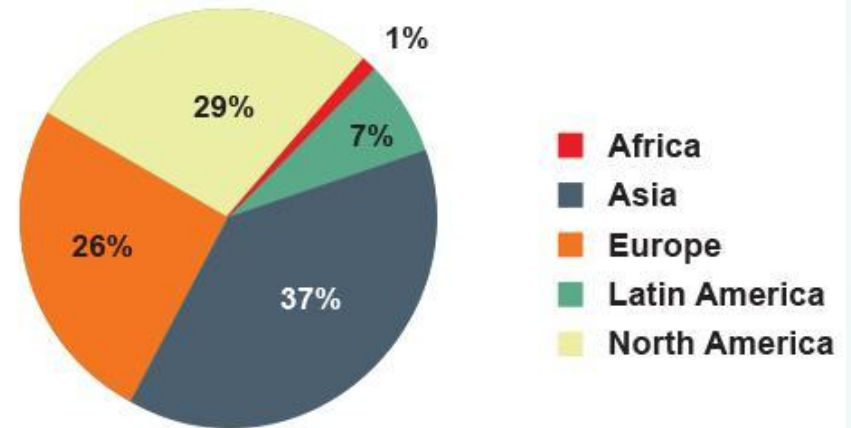




# Equipos iGEM



Equipos registrados en concurso iGEM por año



Distribución de los equipos iGEM por región

# Habilidades desarrolladas en iGEM

Planificación y administración de proyectos

Pensamiento emprendedor

Financiamiento



- Gestión de recursos y equipos.
- Trabajo en equipo y Colaboración
- Problemas basados en conocimiento
- Trabajo en redes internacionales
- Desarrollo de ingeniería y ciencias responsables
- Diseño de proyecto y trabajo en laboratorio seguro
- Habilidades de presentación
- Comunicación científica efectiva



# Start-ups surgidos de la biología sintética

## LABGENIUS

*Advancing Genetic Design*

Rediseño de proteínas con nuevas propiedades

Tamaño de mercado  
estimado: **3B USD (2013)**  
Tasa de crecimiento  
acumulada: **44%** <sup>[2]</sup>.



**GINKGO BIOWORKS™**  
THE ORGANISM COMPANY

Organismos aromáticos modificados a medida del cliente

**\$45 Million USD**

**experiment**  
formerly microryza

Plataforma de crowdfunding para proyectos de BS



# ¿Cuál es la situación en Chile?



1º Universidad Chilena que asistió al concurso en **2012**.



UNIVERSIDAD  
**MAYOR**

para espíritus emprendedores



Posteriormente U. Mayor y UAI se unieron a la lista de asistentes.



UNIVERSIDAD DE CHILE



**fcfm**

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

**Ningun equipo** de la **U. de Chile** ha asistido al concurso iGEM.



# Quiénes somos?

Grupo Organizado de la FCFM  
**multidisciplinario, colaborativo y sin fines de lucro** motivados por la **biología sintética** y el movimiento **Open Source**<sup>[3]</sup>





# Nuestra Misión

Impulsar en Chile el desarrollo de la biología sintética, promoviendo la **educación**, **investigación**, **innovación** y **producción** para el beneficio de la sociedad<sup>[3]</sup>



Participación continua en iGEM<sup>[1]</sup>



Equipamientos Biotecnológicos



Empoderamiento



[1] International Genetically Engineered Machine Competition <[igem.org](http://igem.org)>

[3] GG.OO OpenBio-UChile <[openbio.cl](http://openbio.cl)>





# Bitácora: Primeros Pasos

**Ago 2013:** Primeros integrantes

**Oct 2013:** Eventos de biología sintética



**Ene 2014:** Capacitación U-Mayor



**Ago 2014:** GG.OO oficial en la FCFM



**Ago 2014:** Página web ([openbio.cl](http://openbio.cl))



# Consolidación del equipo

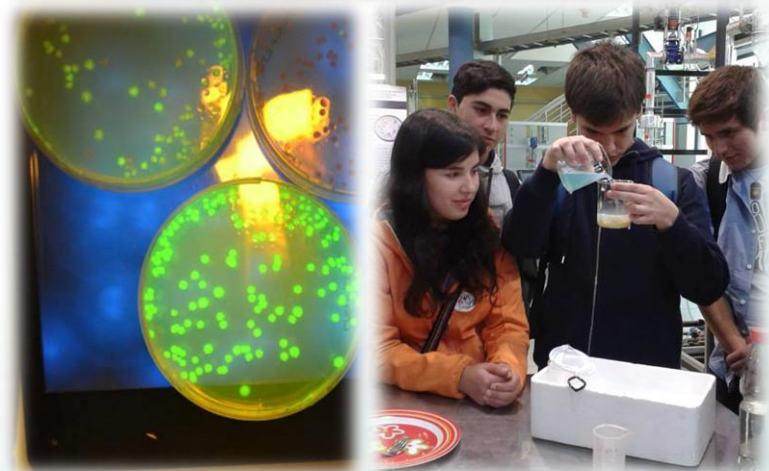
**Ago 2014:** Feria de los GG.OO



**Oct 2014:** 2º Festival Ing y Ciencias



**Oct 2014:** Formación equipo iGEM





# Equipo iGEM UChile-OpenBio

- **1<sup>o</sup>** Equipo de la **Universidad de Chile** en asistir al concurso iGEM.
- Equipo **multidisciplinario** conformado por 11 estudiantes y 2 profesores Instructores de la Universidad de Chile.



**Gustavo Calvo**

Logística, Ingeniería en  
Biotecnología Molecular,  
Facultad de Ciencias



**Natalia Urtubia**

Diseñadora, Egresada  
de Diseño Industrial,  
FAU



**Ignacio Ardiles**

Finanzas & Patrocinios,  
Ingeniería Civil  
Industrial, FCFM



**Alvaro Olivera**

Instructor del equipo,  
Profesor Titular  
DIQBT, FCFM







**Hector Ampuero**

Diseño del Bioreactor,  
Ingeniería Civil Química,  
FCFM



**David Sepúlveda**

Comunicaciones,  
Ingeniería Civil en  
Biotecnología, FCFM



**Luis Rodríguez**

Coordinador General.  
Ingeniería Civil en  
Biotecnología, FCFM



**Anariky Negrete**

Modelo Matemático,  
Ingeniería Civil en  
Biotecnología, FCFM



**Séverine Cazaux**

Human Practices  
Ingeniería Civil en  
Biotecnología, FCFM



**Diego Lagos**

Encargado de WIKI,  
Estudia Magister  
Ingeniería Química, FCFM



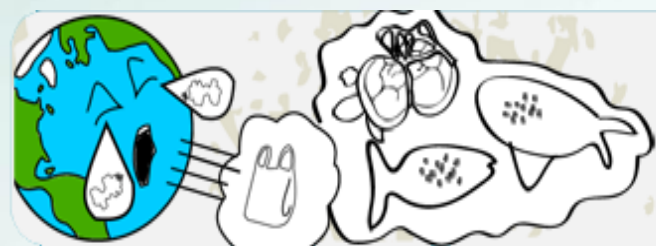
**Jose Duguet**

Planificación laboratorio,  
Estudiante Doctorado,  
FCFM



**Javiera Gómez**

Trabajo en laboratorio,  
Ingeniería Civil en  
Biotecnología, FCFM



PLA PROJECT

IGEM UChile  
OpenBio



## Proyecto iGEM: Producción de un bioplástico

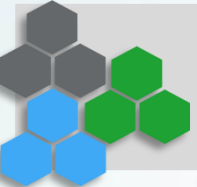
TASK 1  
TASK 2  
TASK 3  
TASK 4





PLA PROJECT

IGEM UChile  
OpenBio



## Antecedentes



Alrededor de **10.000 tn-250.000 tn** de desechos plásticos que genera Chile, terminan en el océano cada año<sup>[4]</sup>...

[4] Plastic waste inputs from land into the ocean. [Science Magazine](#). (2015). Jambeck et al., 347 (6223): 768-771





PLA PROJECT

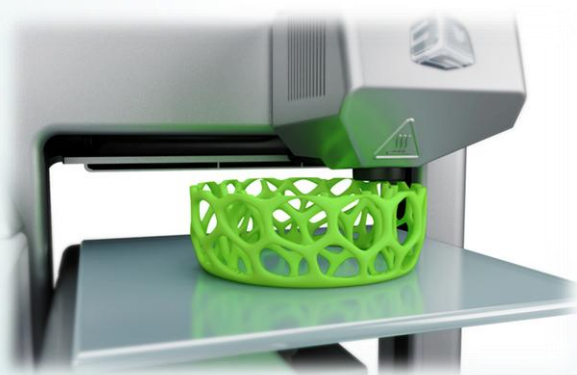
IGEM UChile  
OpenBio



**Plásticos  
Biodegradables** son una  
solución alternativa



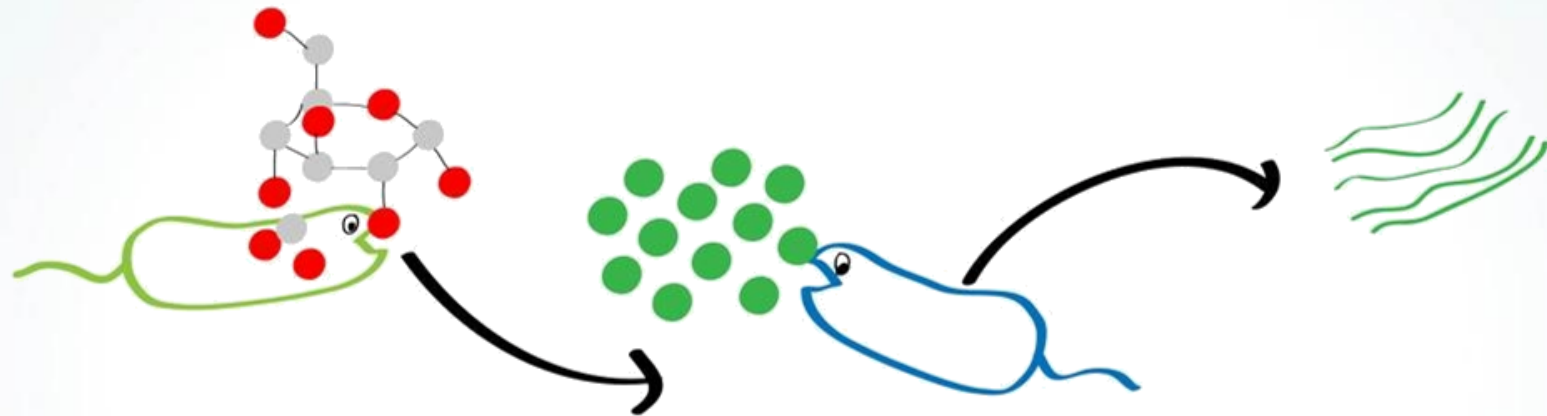
PLA le toma  
desde **1 a 2 años**  
en degradarse<sup>[5]</sup>





PLA PROJECT

IGEM UChile  
OpenBio



1 TRANSFORMATION  
OF SUGAR TO AN  
INTERMEDIATE COMPOUND

2 TRANSFORMATION OF THE  
INTERMEDIATE COMPOUND  
TO THE PLASTIC PLA

3 EXPORTATION  
AND PURIFICATION  
OF PLA

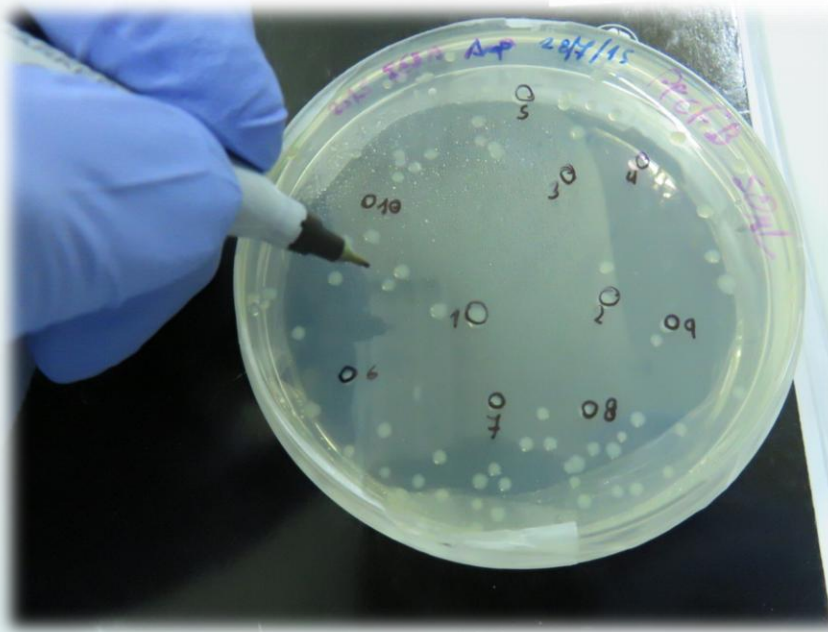
BIODEGRADABLE PLASTIC DEVELOPMENT PROCESS



# Trabajo en el Laboratorio



Gracias a CeBiB que nos han facilitado sus laboratorios para desarrollar nuestro proyecto!



Cultivo colonias de bacterias modificadas



Severine y Gustavo trabajando en el laboratorio





# Desarrollo del proyecto

**Marzo 2015:** Inscripción iGEM



**Jun 2015:** Campaña de crowdfunding

**FON  
DEA  
DO  
RA**

**Jun 2015:** Trabajo en laboratorio



**Jun 2015:** Cartas de respaldos



**SIGMA-ALDRICH®**



# Eventos y colaboradores

Jun 2015: Premio 2° lugar

Jul 2015: Evento grupos iGEM Chile



Jul 2015: Registro Jamboree iGEM



Ago 2015: Cartas de respaldos





# Human Practices: Talleres en colegios

Ago 2015: Encuentro UNESCO



Ago 2015: Ciclo talleres en colegios



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
QUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE CHILE



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

Comisión Nacional Chilena  
de Cooperación con UNESCO

24 Sep 2015: Evento iGEM



Las **Human Practices** son una **categoría** del **concurso** que premian a los equipo que logren la mejor **vinculación** de la **Biología Sintética** con el medio en **actividades sociales**.



# Human Practices

- **Vinculación con Instituciones Educativas:**



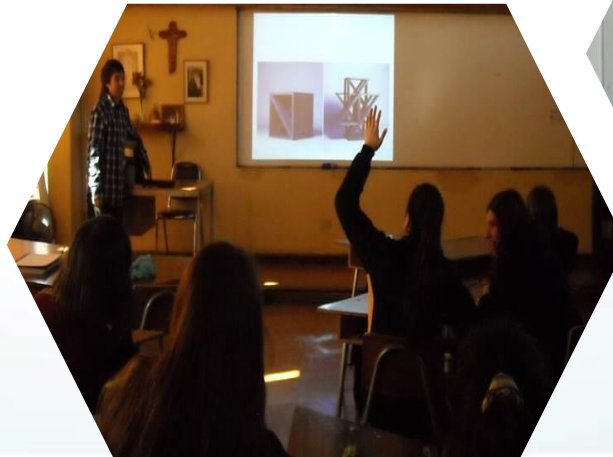
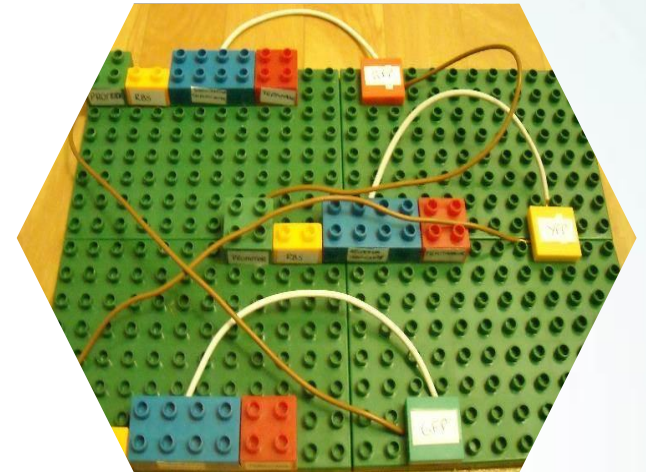
Charla de biología sintética



Conversatorio sobre Organismos Genéticamente Modificados



Taller didáctico-pedagógico de legos







# Prácticas Humanitarias

- Colegios



Colegio Mariano  
de Schoenstatt



**fcfm**

FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Prximamente...



# Prácticas Humanitarias

- **Nexo estrecho entre la Facultad y los colegios**



FCFM citada en la página Web del colegio Mariano<sup>[5]</sup>



Alumnos de la Facultad de Ingeniería  
transmitiendo conocimiento





# Colaboradores

## Platinum Partners



## Golden Partners



**SIGMA-ALDRICH®**



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
QUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

## Silver Partners

**FON  
DEA  
DO  
RA**





# Interesados y otros apoyos



Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

Comisión Nacional Chilena  
de Cooperación con UNESCO



Digital  
**FABLAB**  
UChile



FACULTAD DE  
**CIENCIAS**  
UNIVERSIDAD DE CHILE





# Visibilidad colaboradores en iGEM



Mención honrosa al final de la presentación del equipo



Logo en pie del poster del equipo



Logo en la polera/indumentaria oficial del equipo



Logo y mención honrosa en la Wiki oficial del equipo



Logo y mención honrosa en sitio web OpenBio y redes sociales



# Presupuesto

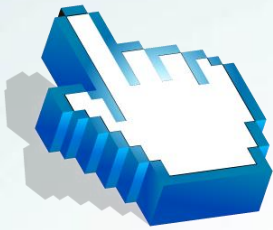
- Gastos totales (USD) para 10 personas del equipo (21/09/2015 - 29/09/2015)

Resumen	Total
Evento iGEM	\$ 10,555.00
Transporte	\$ 9,517.00
Alojamiento	\$ 5,892.13
Otros*	\$ 3,630.00
<b>Gastos Totales (USD)</b>	<b>\$ 29,594.13</b>
<b>Gastos financiados (USD)</b>	<b>\$ 23,836.10</b>
<b>Gastos No financiados (USD)</b>	<b>\$ 5,758.03</b>

81%

De los gastos financiados

[\*] Otros gastos considera alimentación y networking durante el evento.



[www.openbio.cl](http://www.openbio.cl)



[contacto@openbio.cl](mailto:contacto@openbio.cl)

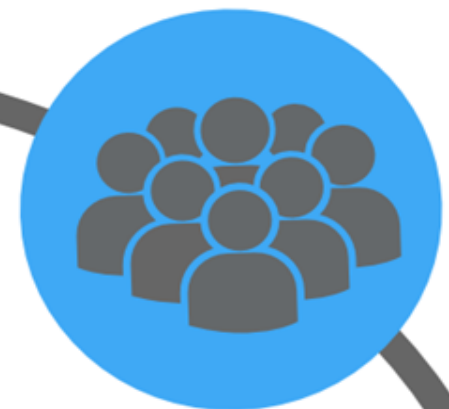


[@BiosyntheticUCh](https://twitter.com/BiosyntheticUCh)

**Gracias!**



[/igemuchileopenbio](https://www.facebook.com/igemuchileopenbio)



**Agosto 2015**



# Anexo Presupuesto: Detalle

Quote made 20/07/2015

	Unit price	Units	Sub-Total	State
(1) iGEM Event				
Team registration Fee	\$ 4,000.00	1	\$ 4,000.00	Funded
Giant Jamboree Attendance Fee	\$ 695.00	6	\$ 4,170.00	Funded
Giant Jamboree attendance Fee after 31 de July	\$ 795.00	3	\$ 2,385.00	Funded
Oficial clothing	\$ 30.00	10	\$ 300.00	Funded
<b>Total</b>			<b>\$ 10,555.00</b>	

## (2) Transportation

Plane Tickets (main team) to Boston , USA	\$ 875.00	7	\$ 6,125.00	Funded
Plane Tickets (support team) to Boston, USA	\$ 907.00	3	\$ 2,721.00	Funded
Airport Transfer	\$ 25.00	18	\$ 450.00	Unfunded
Instructor Airport Transfer	\$ 25.00	2	\$ 50.00	Funded
Subway weekly Ticket	\$ 19.00	9	\$ 171.00	Unfunded
Instructor Subway ticket	\$ 19.00	1	\$ 19.00	Funded
<b>Total</b>			<b>\$ 9,517.00</b>	





# Anexo:Desglose

## (3) Accommodation

Reservation 1 Standard Double shared bathroom, 40 Berkeley	\$	165.96	1	\$	165.96	Funded
6 nights on 1 Standard Double shared bathroom, 40 Berkeley	\$	1,030.08	1	\$	1,030.08	Funded
Reservation 1 Standard Double shared bathroom, 40 Berkeley	\$	165.96	1	\$	165.96	Funded
6 nights on 1 Standard Double shared bathroom, 40 Berkeley	\$	1,030.08	1	\$	1,030.08	Unfunded
Reservation 1 Standard Double shared bathroom, 40 Berkeley	\$	154.51	1	\$	154.51	Funded
6 nights on 1 Standard Double shared bathroom, 40 Berkeley	\$	1,001.47	1	\$	1,001.47	Funded
Reservation 1 Standard Triple shared bathroom, 40 Berkeley	\$	183.12	1	\$	183.12	Funded
6 nights on 1 Standard Triple shared bathroom, 40 Berkeley	\$	1,155.95	1	\$	1,155.95	Unfunded
7 nights on 1 Standard Single private bathroom, 40 Berkeley	\$	1,005.00	1	\$	1,005.00	Funded
<b>Total</b>				<b>\$</b>	<b>5,892.13</b>	

## (4) Others

Alimentation*	\$	360.00	9	\$	3,240.00	Unfunded
Instructor Alimentation	\$	360.00	1	\$	360.00	Funded
Business Cards	\$	0.30	100	\$	30.00	Unfunded